Lane Medical Library 1931

Aus dem Pharmakologischen Institut (Dir.: Prof. Dr. Kochmann)
und dem Zahnärztlichen Institut der Universität Halle-Wittenberg
Direktor: Professor Dr. H. Heinroth

Versuche am Menschen zur Auffindung wirksamer Kombinationen von Phenacetin und Dial

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde
eines Doktors der Zahnheilkunde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät
der Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Wilfred Wesemann
Assistent am Zahnärztlichen Institut
aus Malmedy (Eifel)

Halle-Saale
Ostdeutsche Druckerei und Verlagsanstalt, Inhaber Otto Jung
1931

Referent: Prof. Dr. M. Kochmann.
Korreferent: Prof. Dr. H. Heinroth.

Im Laufe der beiden letzten Jahrzehnte haben sich die Arznei-Kombinationen einer ständig steigenden Beliebtheit erfreuen können. Dies vielleicht deshalb um so mehr, als auch die pharmazeutisch-chemische Industrie in dieser Zeit die Arznei-Kombination bei ihrer Produktion ganz besonders berücksichtigt hat.

Mit der Erforschung derartiger Kombinationen und besonders mit der Frage nach ihrer Wirkungsweise haben sich zunächst vor allem Buergi, Kochmann, Fuehner und Starkenstein und späterhin in hervorragender Weise Loewe beschäftigt. Was können wir heute nun nach unseren bisherigen Erfahrungen von einer Arznei-Kombination erwarten? Einerseits einen Antagonismus und andererseits einen Synergismus, sei es eine Addition oder Potenzierung. Auf eine eingehendere Behandlung dieser Begriffe dürfen wir wohl verzichten. Nur soviel sei hier kurz gesagt, daß ein Antagonismus, d. h. eine Herabminderung oder Aufhebung, bezüglich schädlicher oder in einem besonderen Fall unerwünschter Wirkungen, und ein Synergismus, sei es eine Addition bzw. Potenzierung, d. h. Steigerung bezüglich der therapeutisch erwünschten Wirkungen erstrebt wird. In unserem besonderen Falle der Kombination von Phenazetin und Dial erhofften wir dementsprechend eine additive oder besser noch eine potenzierte Wirkung, was die der Schmerzbeseitigung bzw. der Schmerzherabminderung dienende Komponente beider Pharmaka angeht.

Das Phenazetin wählten wir für unsere Kombination deshalb, weil H. Heinroth seiner Zeit bei seiner Prüfung einer großen Reihe von Medikamenten auf ihre schmerzstillende Wirkung hin dieses als besonders zuverlässig und energisch wirkend ermittelt hatte. Für die Wahl des anderen Paarlings,

des Dials, war lediglich seine allgemein bekannte intensive Wirksamkeit als Hynotikum, die noch die des Veronals übertrifft, maßgebend.

Als Indikator für den Wirkungsgrad der Kombination wählten wir die Zahnpulpa, wie dies auch schon früher Schröder, Möhrke und H. Heinroth bei der Prüfung von einigen durch Resorption wirksamen Pharmaka getan haben. Auf die technische Seite der Durchführung jedes Einzelversuches kommen wir weiter unten noch eingehender zu sprechen.

Bei der Festlegung unserer Versuchsanordnung mußten wir zunächst ganz allgemein der Beschränkung Rechnung tragen, der solche Versuche am Menschen bezüglich ihrer Zahl naturgemäß unterworfen sind.

Zuerst galt es die Wirksamkeit beider Komponenten auf breiterer Basis, als dies bisher z. B. für Phenazetin schon hatte geschehen können (H. Heinroth), festzulegen. Wir gaben zu diesem Zwecke Phenazetin in Dosen von 0,25, 0,5 und 0,75 an je 2 Versuchspersonen und Dial in Dosen von 0,05, 0,1 und 0,15 ebenfalls an je 2 Versuchspersonen. Je 2 weiteren Versuchspersonen wurde schließlich noch Phenazetin in einer Dosis von 0,125 und Dial in einer Dosis von 0,025 verabreicht, und dies deshalb, um auch einen Anhaltspunkt für die isolierte Wirkung der kleinsten Einzeldosen zu haben, die wir in den Kombinationsgaben verwendeten.

Zu den Kombinationsversuchen bedienten wir uns des Phenazetins in den Dosen von 0,25 und 0,5 und des Dials in den Dosen von 0,05 und 0,1. Hieraus ergeben sich zunächst die vier nachfolgenden Kombinationsmöglichkeiten:

		Phenazetin	+	Dial
in Dosen von	1.	0,25	+	0,05
	2.	0,25	+	0,1
	3.	0,5	+	0,05
	4.	0,5	+	0,1.

Die Versuche mit diesen Kombinationen wurden nun so durchgeführt, daß wir jeder Versuchsperson zunächst die

Einzeldosis von Phenazetin und von Dial gaben, und anschließend als Kombination die Summe beider Einzeldosen. Die Basis der Versuche konnten wir dadurch noch erheblich erweitern, daß wir in weiteren Fällen als Kombination nicht die Summe der ganzen gegebenen Einzeldosen, sondern nur die Summe der halben gegebenen Einzeldosen benutzten. Dadurch, daß wir nicht lediglich die Wirksamkeit der Kombination als solche, sondern auch die Wirksamkeit der einfachen bzw. doppelten der in diesen Kombinationen gebrauchten Einzeldosen bei der gleichen Versuchsperson ermittelten, erzielten wir gleichzeitig weiteres Material für die oben besprochene Festlegung der Wirksamkeit von Phenazetin und Dial an sich. Für die Wahl dieser Methode war zwar in erster Linie der Gedanke maßgebend, eine Vergleichsmöglichkeit für die Wirkung der Kombination gegenüber den Einzeldosen an ein und derselben Versuchsperson zu schaffen. (Vgl. hierzu auch die auf S. 25 gegebene Übersicht.) Ganz allgemein sei noch erwähnt, daß jede Versuchsperson nur eine Arznei-Kombination erhielt, und die Abstände zwischen der Verabreichung jeder Einzeldosis und der Kombination so gewählt wurden, daß eine etwaige kumulative Wirkung nicht zu befürchten war. Beide Präparate wurden als Pulver mit einem halben Glas Wasser per os gegeben.

Als Indikator für den Grad der Schmerzherabsetzung, der bei den einzelnen Versuchen erzielt wurde, benutzten wir, wie schon oben erwähnt, die Zahnpulpa, die wir mit Hilfe des faradischen Stromes des du Bois-Reymondschen Schlitteninduktoriums reizten. H. Heinroth hat in seiner Arbeit eine ausführliche Beschreibung der Apparatur und ihrer Wirkungsweise gegeben, weshalb hier der Hinweis genügen möge, daß die Veränderung der Stromintensität nicht proportional mit dem direkt ablesbaren kleineren oder größeren Rollenabstande zu- oder abnimmt. Zur Erzielung einheitlicher Vergleichswerte war deshalb eine Eichung erforderlich, die seiner Zeit nach der von M. Kochmann und H. Heinroth angegebenen biologischen Methode vorgenommen wurde. Die sich hierbei ergebenden „Reizeinheiten“ für die Rollenabstände des verwendeten Schlittenapparates in cm seien

wenigstens für die ganzen cm in folgender Tabelle wiedergegeben.

Rollenabstände in cm	Reizeinheiten	Rollenabstände in cm	Reizeinheiten
0	503	7	159
1	453	8	121
2	406	9	88
3	355	10	59
4	303	11	39
5	255	12	27
6	206	13	17
		14	14

Jeder Einzelversuch wurde in der nachfolgend kurz beschriebenen Weise durchgeführt:

Nachdem an den Schlittenapparat ein 2-Volt-Akkumulator angeschlossen worden war, wurde die Versuchsperson in den sekundären Stromkreis eingeschaltet. Dies geschah in der Weise, daß ihr an das linke Handgelenk die gut durchfeuchtete Handelektrode, wie sie Schröder angegeben hat, angelegt wurde. Als zweite Elektrode wurde die von H. Heinroth angegebene, bestehend aus einem Metallstab mit Hartgummi-Schutzhülse und einer kleinen Stahlöse, benutzt, die auf die labiale Fläche des zu prüfenden Zahnes aufgesetzt wurde. Zuvor wurde dieser Zahn mit Alkohol, Watte und Luftbläser getrocknet und durch Zellstoffrollen trocken erhalten. Benutzt wurden nur obere Frontzähne, da diese am ersten ein ruhiges und zuverlässiges Arbeiten ermöglichten. Nach Möglichkeit wurden ungefüllte Zähne genommen; wo sich dies nicht ermöglichen ließ, solche, die wenigstens nur kleinere approximale Füllungen trugen. Hierauf wurde besonders geachtet, um etwaige Fehlmessungen, wie sie nach Schröder durch größere Füllungen veranlaßt werden können, von vornherein auszuschließen. Die Stahlöse wurde alsdann in physiologische Kochsalzlösung getaucht und der vorhandene Lösungsüberschuß durch vorsichtiges Abtupfen so lange reduziert, bis nur noch eine Flüssigkeitsmembran die Öse ausfüllte. Auf diese Weise ist einigermaßen die Gewähr dafür gegeben, daß bei jeder Reizung die gleiche Flüssigkeitsmenge

mit dem Zahn in Berührung gebracht wird. Nach Einschaltung des Stromes wurden die Spulen durch einen Motor einander genähert, bis die Stromintensität soweit zugenommen hatte, daß in der Zahnpulpa eine leicht schmerzhafte Empfindung ausgelöst wurde, was die Versuchsperson durch Erheben der rechten Hand kundtat. Sofort wurde der Motor ausgeschaltet, die Elektrode vom Zahn entfernt, der Rollenabstand in cm abgelesen und notiert.

Auf diese Weise wurden bei jedem Versuch vor der Verabreichung des Medikamentes die Normalwerte für 2 Frontzähne des Oberkiefers, nach Möglichkeit für einen gleichen Zahn des rechten und linken Oberkiefers ermittelt. Anschließend wurden von der Versuchsperson das bzw. die Pulver mit einem halben Glas Wasser per os genommen. Die erste Reizung wurde dann nach Ablauf einer halben Stunde vorgenommen und so lange in gleichen Intervallen wiederholt, bis entweder der Ausgangswert ganz oder annähernd wieder erreicht war, oder aber in einzelnen Fällen bei sehr langer Wirkungsdauer mit Sicherheit die stärkste Einwirkung überschritten war.

Wir konnten diese relativ großen Zeitspannen für Phenazetin deshalb ohne Bedenken nehmen, weil durch die Versuche von H. Heinroth dafür eine Wirkungsdauer von 2½ bis 3½ Stunden ermittelt worden war. Um uns für Dial die gleiche Möglichkeit zu schaffen, führten wir 2 Versuche mit Dial zu 0,1 in der Weise durch, daß wir in Abständen von nur 5 Minuten reizten. Der eine dieser Versuche konnte 50 Minuten lang durchgeführt werden und zeitigte einen fast gleichmäßigen Abfall während dieser Zeitspanne, während der andere dieser Versuche nach 25 Minuten wegen auftretender Reizerscheinungen abgebrochen werden mußte, aber während dieser Zeit einen vollkommen kontinuierlichen Abfall der Reizbarkeit ergab. Auf Grund des Ausfalls dieser beiden Versuche konnten wir auch für Dial ohne Bedenken die halbstündige Reizung wählen, da nun nicht mehr zu befürchten stand, daß etwa die stärkste Dial-Wirkung bereits in der ersten Halbstunde einträte und so nicht mehr von der ersten Reizung erfaßt würde. Für die Wahl etwas größerer Zwischen-

räume sprach die Erfahrung, daß durch wiederholte elektrische Reizung in kurzen Abständen mit der Zeit eine Überempfindlichkeit der Pulpa hervorgerufen werden kann (Schröder, H. Heinroth). Daher rührt es auch, daß bei vollkommenem Nachlassen der medikamentösen Wirkung bei Beendigung des Versuches die Ausgangswerte überschritten werden. Derartige Irritationen der Pulpen nach Möglichkeit auszuschalten, erschien bei unseren Versuchen um so mehr geboten, als durch diese die relativ geringen Einwirkungen der Medikamente hätten überkompensiert und auf diese Weise gänzlich abwegige Resultate hätten erzielt werden können. Von einer verhältnismäßig geringen Wirkung unserer Medikamente dürfen wir in diesem Zusammenhang mit Rücksicht darauf sprechen, wenn wir z. B. vergleichsweise die intensive Wirkung eines Lokalanästhetikums zum Vergleich heranziehen, bei dessen Wirkungsprüfung derartige Bedenken vollkommen wegfallen, da bei diesem in den meisten Fällen nach kurzer Zeit größte Stromintensitäten keine Reaktionen mehr auszulösen vermögen. Trotz aller Vorsicht haben sich bei unseren Versuchen nicht in allen Fällen derartige Pulpenverstimmungen gänzlich vermeiden lassen. Beschränkt diese sich bei den einzelnen Versuchen nur auf einen Zahn, so sahen wir uns dadurch nicht veranlaßt, diesen Versuch gänzlich abzubrechen, sondern schalteten diesen Zahn nur für längere oder kürzere Zeit oder in zwei Fällen auch gänzlich von den weiteren Reizungen aus, eine Maßnahme, die auf das Endresultat unter Berücksichtigung der dadurch bedingten nur geringen Abweichung und der Zahl der Versuche ohne jeden Einfluß bleiben mußte. Hinzu kommt noch, daß wir für unsere Zwecke lediglich den Anfangswert und die maximale Veränderung benötigten. Zudem waren wir bestrebt, zur Erzielung eines möglichst unverfälschten Gesamtergebnisses nach Möglichkeit keinen Versuch, ob günstig oder ungünstig, gänzlich fallen zu lassen, und erreichten es auf diese Weise, daß wir keinen Versuch von der Bewertung auszuschließen brauchten.

Werfen wir nun noch einen kurzen Blick auf die unvermeidlichen und nicht feststellbaren Fehlerquellen bei der-

artigen Prüfungen mit dem Induktionsstrom, wobei wir von der Disposition der Versuchspersonen an den einzelnen Versuchstagen nicht sprechen wollen.

1. Auch bei peinlichster Sorgfalt kann die Flüssigkeitsmenge in der Öse der zweiten Elektrode um ein Geringes variieren.
2. Auch bei größter Aufmerksamkeit und Zuverlässigkeit der Versuchsperson wird diese nicht immer genau denselben Grad der Schmerzempfindung melden können, da sich die Empfindung von einem geringen Gefühl bis zu heftigstem Schmerz in der Pulpa steigert.
3. Auch bei größter Aufmerksamkeit wird die den Motor bedienende Person diesen nicht immer mit der gleichen Pünktlichkeit ausschalten können, wenn sich die Versuchsperson meldet.

Handelt es sich hierbei auch um Fehlerquellen geringer Art, da sie nur mm im Rollenabstand ausmachen können, so können wir doch bei unseren etwas diffizilen Versuchen besonders da, wo es sich um die Gabe der kleineren Einzeldosen handelt, nicht ganz achtlos daran vorübergehen. Bestätigt doch auch die Praxis, daß wir selbst bei der Festlegung der Ausgangswerte für die medikamentös noch unbeeinflußte Versuchsperson nur in einem geringen Prozentsatz der Fälle bei mehreren Messungen g e n a u die gleichen Skalenwerte bekommen. Vielmehr müssen wir Abweichungen von 2, ja bis 5 mm in Kauf nehmen und nach einer langjährigen Erfahrung als innerhalb der natürlichen Fehlergrenze liegend ansehen. Um aber die sich hieraus ergebenden Fehler nach Möglichkeit auszuschalten, wurde nicht eine einmalige Reizung als maßgebend angenommen, sondern von 2 Reizungen der Mittelwert verwendet. Ergaben auch 2 Messungen kein ganz klares Bild, so wurde in einigen wenigen Fällen auch noch eine dritte vorgenommen. Trotz der damit verbundenen Gefahr der Irritation glaubten wir aber auf die Feststellung der Mittelwerte um so weniger verzichten zu können, als vorauszusehen war, daß in einzelnen Fällen die maximale Veränderung im Rollenabstand nur wenig über

1 cm ausmachen würde. Im Ganzen können wir wohl sagen, daß sich diese Methode bewährt hat, und zum mindesten ihre Fehler nicht ihre Vorteile haben aufwiegen können. Nicht aber soll damit gesagt sein, daß auf diese Weise jede Fehlerquelle gänzlich ausgeschlossen wäre.

Die so ermittelten Skalenwerte in cm wurden in die nachfolgenden Übersichten übernommen und die entsprechenden Reizeinheiten in Klammern beigefügt. Erwähnt sei hier noch, daß seiner Zeit nur die Reizeinheiten für halbe cm in biologischer Methode ermittelt worden sind, während diese für die Millimeter-Abstände durch einfache Unterteilung der Nachbarwerte ermittelt wurden, eine Maßnahme, der keine praktische Bedeutung beizumessen ist.

Bei Beginn jedes einzelnen Versuches wurde noch darauf geachtet, daß seit der letzten Mahlzeit eine genügend lange Zeit verstrichen war, so daß eine ungewollte Beeinflussung der Resorption tunlichst vermieden wurde. Während der Versuchszeit selbst enthielten sich die Versuchspersonen sowohl jeglicher Aufnahme von fester oder flüssiger Nahrung als auch des Rauchens. Als Versuchsperson stellten sich an der hiesigen Universitäts-Zahnklinik eine Reihe Studenten freiwillig zur Verfügung, die uns auch bezüglich ihrer Angaben zuverlässig erschienen.

C. Stud. D. ♂, 24 Jahre.

Versuchstag: 30. 9. Letzte Mahlzeit: 13.45 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.45	9,6 (70,2)	7,9 (124,6)	8,7	97,0
16 50	per os: Phenacetin 0,125 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.20	9,4 (76,0)	7,5 (139,0)	8,4	106,6
17.50	9,1 (85,0)	7,4 (143,0)	8,2	113,8
18.20	9,5 (73,0)	7,8 (128,2)	8,6	100,0
18.50	10,5 (47,0)	8,6 (100,0)	9,5	73,0

Maximale Veränderung: 17%.

D. Stud. H. ♂, 22 Jahre.

Versuchstag: 30. 9. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 2⌋		
16.35	8,4 (106,6)	8,6 (100,0)	8,5	103,0
16.40	per os: Phenacetin 0,125 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17,10	8,4 (106,6)	8,7 (97,0)	8,5	103,0
17.40	8,1 (117,4)	8,3 (110,2)	8,2	113,8
18 10	8,0 (121,0)	8,1 (117,4)	8,05	119,2
18.40	8,5 (103,0)	8,2 (113,8)	8,3	110,2
19.10	8,4 (106,6)	8,5 (103,0)	8,5	103,0

Maximale Veränderung: 16%.

Ia. Stud. H. ♂, 28 Jahre.

Versuchstag: 19. 7. Letzte Mahlzeit: 8 Uhr.
Erstes Frühstück (kein Bohnenkaffee).

	Zahn: 1⌋	Zahn: 2⌋		
8.50	8,5 (103,0)	8,4 (106,6)	8,45	104,8
9.00	per os: Phenacetin 0,25 und $^1/_2$ Glas Wasser			
9.30	8,2 (113,8)	8,3 (110,2)	8,2	113,8
10.00	7,5 (139,0)	7,7 (131,8)	7,6	135.4
10.30	7,5 (139.0)	7,3 (147,0)	7,4	143,0
11.00	7,8 (128,2)	7,6 (135,4)	7,7	131,8
11.30	8,1 (117,4)	8,0 (121,0)	8,1	117,4
12.00	8,6 (100,0)	9,0 (88,0)	8,8	94,0

Maximale Veränderung: 36%.

IIa. Stud. M. ♂, 23 Jahre.

Versuchstag: 19. 7. Letzte Mahlzeit: 1 Uhr (Brot).

Zeit	Zahn: ⌋1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌊ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
8.40	7,8 (128,2)	7,8 (128,2)	7,8	128,2
8.45	per os: Phenacetin 0,25 und $^1/_2$ Glas Wasser			
9.15	7,8 (128,2)	7,8 (128,2)	7,8	128,2
9.45	7,5 (139,0)	7,6 (135,4)	7,6	135,4
10.15	7,3 (147,0)	7,4 (143,0)	7,4	143,0
10.45	7,2 (151,0)	7,1 (155,0)	7,15	153,0
11.15	7,5 (139,0)	7,3 (147,0)	7,4	143,0
11.45	7,9 (124,6)	7,8 (128,2)	7,8	128,2
12.15	8,4 (106,6)	8,3 (110,2)	8,4	106,6

Maximale Veränderung: 19%.

Ib. Stud. H. ♂, 28 Jahre.

Versuchstag: 22. 7. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

	Zahn: ⌋1	Zahn: 2⌊		
4.15	8,1 (117,4)	7,8 (128,2)	8,0	121,0
4.20	per os: Phenacetin 0,5 und $^1/_2$ Glas Wasser			
4.50	7,3 (147,0)	7,3 (147,0)	7,3	147,0
5.20	6,7 (172,2)	7,5 (139,0)	7,1	155,0
5.50	7,3 (147,0)	8,2 (113,8)	7,7	131,8
6.20	7,2 (151,0)	7,2 (151,0)	7,2	151,0
6.50	7,2 (151,0)	7,2 (151,0)	7,2	151,0
7.20	7,4 (143,0)	7,2 (151,0)	7,3	147,0
7.50	7,9 (124,6)	7,4 (143,0)	7,7	131.8

Maximale Veränderung: 28%.

IIb. Stud. M. ♂, 23 Jahre.

Versuchstag: 22. 7. Letzte Mahlzeit: 12.15 Uhr.

	Zahn: ⌋1	Zahn: 1⌊		
4 25	7,4 (143,0)	7,4 (143,0)	7,4	143,0
4.26	per os: Phenacetin 0,5 und $^1/_2$ Glas Wasser			
4.56	7,3 (147,0)	7,2 (151,0)	7,2	151,0
5.26	7,3 (147,0)	6,4 (186,0)	6,8	167,8
5 56	7,4 (143,0)	6,7 (172,2)	7,1	155,0
6.26	7,0 (159,0)	6,9 (163,4)	7,0	159,0
6.56	7,4 (143,0)	6,7 (172,2)	7,0	159,0
7.26	7,1 (155,0)	7,3 (147,0)	7,2	151,0
7.56	7,4 (143,0)	7,8 (128,2)	7,6	135,4

Maximale Veränderung: 17%.

Ic. **Stud. H. ♂, 28 Jahre.**

Versuchstag: 24. 7. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

Zeit	Zahn: 1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 2 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
4.25	8,9 (91,0)	8,6 (100,0)	8,7	97,0
4.30	per os: Phenacetin 0,75 und 1/4 Glas Wasser			
5.00	8,5 (103,0)	8,2 (113,8)	8,4	106,6
5.30	7,8 (128,2)	7,5 (139,0)	7,6	135,4
6.00	8,1 (117,4)	8,0 (121,0)	8,0	121,0
6.30	8,3 (110,2)	8,4 (106,6)	8,3	110,2
7.00	8,3 (110,2)	8,0 (121,0)	8,2	113,8
7.30	8,9 (91,0)	8,5 (103,0)	8,7	97,0
8.00	9,0 (88,0)	9,0 (88,0)	9,0	88,0

Maximale Veränderung: 40%.

IIc. **Stud. M. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 24. 7. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

	Zahn: 1	Zahn: 1		
4.30	7,4 (143,0)	7,8 (128,2)	7,6	135,4
4.35	per os: Phenacetin 0,75 und 1/2 Glas Wasser			
5.05	7,4 (143,0)	7,0 (159,0)	7,2	151,0
5.35	7,4 (143,0)	7,7 (131,8)	7,6	135,4
6.05	7,4 (143,0)	7,6 (135,4)	7,5	139,0
6.35	8,2 (113,8)	7,4 (143,0)	7,8	128,2
7.05	7,3 (147,0)	7,3 (147,0)	7,3	147,0
7.35	7,1 (155,0)	7,7 (131,8)	7,4	143,0
8.05	8,0 (121,0)	8,0 (121,0)	8,0	121,0

Versuchsperson macht einen unruhigen Eindruck und scheint nicht bestimmt in ihren Angaben.

Maximale Veränderung: 11%.

A. **Stud. Gr. ♂, 22 Jahre.**

Versuchstag: 24. 9. Letzte Mahlzeit: 13.15 Uhr.

	Zahn: 1	Zahn: 1		
16.25	6,4 (186,0)	7,2 (151,0)	6,8	167,8
16.30	per os: Dial 0,025 und 1/2 Glas Wasser			
17.00	6,1 (201,0)	6,9 (163,4)	6,5	181,0
17.30	5,6 (225,2)	6,7 (172,2)	6,2	196,0
18.00	5,8 (215,6)	6,5 (181,0)	6,2	196,0
18.30	6,3 (191,0)	7,1 (155,0)	6,7	172,2
19.00	6,6 (176,6)	7,3 (147,0)	7,0	159,0

Maximale Veränderung: 17%.

B. (II) **Stud. M. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 24. 9. Letzte Mahlzeit: 13 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten)	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten( )	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.15	7,5 (139,0)	7,5 (139,0)	7,5	139,0
16.25	per os: Dial 0,025 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.55	7,3 (147,0)	7,3 (147,0)	7,3	147,0
17.25	7,6 (135,4)	7,5 (139,0)	7,5	139,0
17.55	7,7 (131,8)	7,6 (135,4)	7,6	135,4
18.25	7,6 (135,4)	7,7 (131,8)	7,6	135,4
18.55	8,0 (121,0)	8,1 (117,4)	8,0	121,0

Maximale Veränderung: 6%.

III a. **Stud. S. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 5. 8. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.35	6,1 (201,0)	6,9 (163,4)	6,5	181,0
16.40	per os: Dial 0,05 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.10	6,1 (201,0)	6,5 (181,0)	6,3	191,0
17.40	6,0 (206,0)	6,4 (186,0)	6,2	196,0
18.10	6,2 (196,0)	6,4 (186,0)	6,3	191,0
18 40	5,6 (225,2)	5,8 (215,6)	5,7	220,4
19.10	5,2 (245,0)	5,6 (225,2)	5,4	235,0
19.40	5,6 (225,2)	6,4 (186,0)	6,0	206,0
20.10	6,2 (196,0)	6,5 (181,0)	6,4	186,0

18.45 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson Müdigkeitsgefühl.
Maximale Veränderung: 31%.

IVa. **Stud. Sch. ♂, 21 Jahre.**

Versuchstag: 5. 8. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.30	6,4 (186,0)	7,8 (128,2)	7,1	155,0
16.35	per os: Dial 0,05 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.05	6,4 (186,0)	7,8 (128,2)	7,1	155,0
17.35	7,4 (143,0)	7,7 (131,8)	7,6	135,4
18.05	6,2 (196,0)	7,6 (135,4)	6,9	163,4
18.35	5,5 (230,0)	7,0 (159,0)	6,3	191,0
19.05	5,6 (225,2)	6,5 (181,0)	6,1	201,0
19.35	5,2 (245,0)	6,9 (163,4)	6,1	201,0
20.05	5,9 (210,8)	7,1 (155,0)	6,5	181,0

Nach Angabe der Versuchsperson: 18.15 Uhr: Müdigkeitsgefühl, 19.30 Uhr: Nachlassen desselben.
Maximale Veränderung: 30%.

IIIb. **Stud. S. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 7. 8. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.40	7,0 (159,0)	7,5 (139,0)	7,3	147,0
16.50	per os: Dial 0,1 und ½ Glas Wasser			
17.20	6,7 (172,2)	6,9 (163,4)	6,8	167,8
17.50	6,4 (186,0)	6,9 (163,4)	6,7	172,2
18.20	5,5 (230,0)	6,1 (201,0)	5,8	215,6
18.50	5,9 (210,8)	6,2 (196,0)	6,1	201,0
19.20	5,2 (245,0)	5,2 (245,0)	5,2	245,0
19.50	5,5 (230,0)	5,9 (210,8)	5,7	220,4
20.20	5,4 (235,0)	5,6 (225,2)	5,5	230,0
20.50	5,8 (215,0)	6,0 (206,0)	5,9	210,8

18 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson Müdigkeitsgefühl.

Maximale Veränderung: 67%.

IVb. **Stud. Sch. ♂, 21 Jahre.**

Versuchstag: 7. 8. Letzte Mahlzeit: 12.00 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.30	7,6 (135,4)	8,3 (110,2)	8,0	121,0
16.40	per os: Dial 0,1 und ½ Glas Wasser			
17.10	6,4 (186,0)	7,8 (128,2)	7,1	155,0
17.40	6,3 (191,0)	7,7 (131,8)	7,0	159,0
18.10	6,2 (196,0)	7,3 (147,0)	6,8	167,8
18.40	6,3 (191,0)	6,9 (163,4)	6,6	176,6
19.10	6,0 (206,0)	6,8 (167,8)	6,4	186,0
19.40	5,5 (230,0)	6,0 (206,0)	5,8	215,6
20.10	7,5*(139,0)	6,7 (172,2)	7,1	155,0

18 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson leichtes Müdigkeitsgefühl.

Maximale Veränderung: 78%.

IIIc. **Stud. S. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 9. 8. Letzte Mahlzeit: 8. 8. abends (Mäß. Alkoholgenuß a. gl. Abd.)

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
8.50	6,0 (206,0)	6,0 (206,0)	6,0	206,0
8.55	per os: Dial 0,15 und ½ Glas Wasser			
9.25	6,0 (206,0)	5,4 (235,0)	5,7	220,4
9.55	6,2 (196,0)	6,1 (201,0)	6,1	201,0
10.25	5,9 (210,8)	5,8 (215,6)	5,8	215,6
10.55	5,5 (230,0)	5,6 (225,2)	5,5	230,0
11.25	5,8 (215,6)	5,8 (215,6)	5,8	215,6
11.55	5,8 (215,6)	5,2 (245,0)	5,5	230,0
12.25	5,4 (235,0)	5,4 (235,0)	5,4	235,0
12.55	5,7 (220,4)	5,8 (215,6)	5,8	215,6

Maximale Veränderung: 14%.

*) Starke Schmerzempfindung bei der Messung.

IVc. **Stud. Sch. ♂, 21 Jahre.**

Versuchstag: 9. 8. Letzte Mahlzeit: 7.30 Uhr erstes Frühstück.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
8.45	6,6 (176,6)	7,8 (128,2)	7,2	151,0
8.50	per os: Dial 0,15 und $^1/_2$ Glas Wasser			
9.20	5,6 (225,2)	7,3 (147,0)	6,5	181,0
9.50	6,3 (191,0)	7,4 (143,0)	6,9	163,4
10.20	6,0 (206,0)	6,6 (176,6)	6,3	191,0
10.50	6,1 (201,0)	6,7 (172,2)	6,4	186,0
11.20	6,1 (201,0)	6,8 (167,8)	6,5	181,0
11.50	5,7 (220,4)	6,2 (196,0)	6,0	206,0
12.20	5,7 (220,4)	6,3 (191,0)	6,0	206,0
12.50	6,0 (206,0)	6,6 (176,6)	6,3	191,0

Maximale Veränderung: 36%.

Va. **Stud. H. ♂, 20 Jahre.**

Versuchstag: 13. 8. Letzte Mahlzeit: 11.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.35	7,1 (155,0)	7,9 (124,6)	7,5	139,0
16.40	per os: Phenacetin 0,25 und $^1/_2$ Glas Wasser.			
17.10	7,0 (159,0)	7,1 (155,0)	7,1	155,0
17.40	6,9 (163,4)	6,8 (167,8)	6,9	163,4
18.10	6,8 (167,8)	6,8 (167,8)	6,8	167,8
18.40	7,1 (155,0)	7,0 (159,0)	7,1	155,0
19.10	7,5 (139,0)	7,1 (155,0)	7,3	147,0
19.40	7,4 (143,0)	7,6 (135,4)	7,5	139,0

Maximale Veränderung: 21%.

Vb. **Stud. H. ♂, 20 Jahre.**

Versuchstag: 18. 8. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
15.35	7,4 (143,0)	7,3 (147,0)	7,4	143,0
15.40	per os: Dial 0,05 und $^1/_2$ Glas Wasser.			
16.10	7,0 (159,0)	7,1 (155,0)	7,1	155,0
16.40	6,8 (167,8)	7,1 (155,0)	7,0	159,0
17.10	7,3 (147,0)	7,1 (155,0)	7,2	151,0
17.40	6,9 (163,4)	6,5 (181,0)	6,8	167,8
18.10	7,5 (139,0)	7,4 (143,0)	7,5	139,0

Maximale Veränderung: 17%.

Vc. Stud. H. ♂, 20 Jahre.

Versuchstag: 20. 8. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.05	7,4 (143,0)	5,7 (220,4)	6,6	176,6
16.15	per os: Dial 0,05 und Phenacetin 0,25 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.45	6,4 (186,0)	5,6 (225,2)	6,0	206,0
17.15	6,4 (186,0)	4,9 (260,0)	5,7	220,4
17.45	5,2 (245,0)	4,2 (293,8)	4,7	270,0
18.15	6,1 (201,0)	5,2 (245,0)	5,7	220,4
18.45	6,1 (201,0)	4,9 (260,0)	5,5	230,0
19.15	6,1 (201,0)	5,6 (225,2)	5,9	210,8
19.45	5,9 (210,8)	5,4 (235,0)	5,7	220,4

17.30 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson starkes Müdigkeitsgefühl, 19 Uhr: Nachlassen desselben.

Maximale Veränderung: 53%.

VIa. Stud. Sch. ♂, 24 Jahre.

Versuchstag: 13. 8. Letzte Mahlzeit: 12.15 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.30	7,1 (155,0)	8,8 (94,0)	7,9	124,6
16.35	per os: Phenacetin 0,25 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.05	6,9 (163,4)	8,4 (106,6)	7,7	131,8
17.35	6,8 (167,8)	8,1 (117,4)	7,5	139,0
18.05	6,8 (167,8)	8,2 (113,8)	7,5	139,0
18.35	7,1 (155,0)	8,5 (103,0)	7,8	128,2
19.05	7,2 (151,0)	8,9 (91,0)	8,1	117,4
19 35	8,2 (113,8)	8,5 (103,0)	8,4	106,6

Maximale Veränderung: 11%.

VIb. Stud. Sch. ♂, 24 Jahre.

Versuchstag: 18. 8. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
15.30	7,1 (155,0)	8,6 (100,0)	7,9	124,6
15.35	per os: Dial 0,05 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.05	6,5 (181,0)	8,4 (106,6)	7,5	139,0
16.35	6,1 (201,0)	8,1 (117,4)	7,1	155,0
17.05	5,7 (220,4)	8,0 (121,0)	6,9	163,4
17.35	6,0 (206,0)	8,1 (117,4)	7,1	155,0
18.05	5,8 (215,6)	7,9 (124,6)	6,9	163,4
18.35	7,0 (159,0)	8,3 (110,2)	7,7	131,8

17 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson Müdigkeitsgefühl. An leichte Reizung.

1⌋ Maximale Veränderung: 31%.

VIc. **Stud. Sch. ♂, 24 Jahre.**

Versuchstag: 20. 8. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.15	7,5 (139,0)	8,4 (106,6)	8,0	121,0
16.20	per os: Dial 0,025, Phenacetin 0,125 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.50	6,4 (186,0)	8,3 (110,2)	7,4	143,0
17.20	6,3 (191,0)	7,2 (151,0)	6,8	167,8
17.50	5,6 (225,2)	—* —	—	—
18.20	6,7 (172,2)	—* —	—	—
18.50	6,4 (186,0)	—* —	—	—
19.20	6,0 (206,0)	7,6 (135,4)	6,8	167,8
19.50	6,2 (196,0)	7,1 (155,0)	6,7	172,2

Maximale Veränderung: 62%.

VIIa. **Stud. M. ♂, 30 Jahre.**

Versuchstag: 1. 9. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.30	8,5 (103,0)	8,4 (106,6)	8,5	103,0
16.35	per os: Phenacetin 0,25 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.05	8,3 (110,2)	8,3 (110,2)	8,3	110,2
17.35	8,3 (110,2)	8,2 (113,8)	8,3	110,2
18.05	8,1 (117,4)	7,7 (131,8)	7,9	124,6
18.35	7,4 (143,0)	7,4 (143,0)	7,4	143,0
19.05	8,1 (117,4)	8,1 (117,4)	8,1	117,4
19.35	8,3 (110,2)	8,3 (110,2)	8,3	110,2
20.05	8,4 (106,6)	8,5 (103,0)	8,5	103,0

Maximale Veränderung: 39%.

VIIb. **Stud. M. ♂, 30 Jahre.**

Versuchstag: 27. 8. Letzte Mahlzeit: 1 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.20	8,4 (106,6)	8,2 (113,8)	8,3	110,2
16.25	per os: Dial 0,1 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.55	8,1 (117,4)	7,6 (135,4)	7,8	128,2
17.25	7,8 (128,2)	7,2 (151,0)	7,5	139,0
17.55	7,6 (135,4)	7,1 (155,0)	7,3	147,0
18.25	7,7 (131,8)	7,7 (131,8)	7,7	131,8
18.55	7,8 (128,2)	7,5 (139,0)	7,6	135,4
19.25	8,0 (121,0)	7,9 (124,6)	7,9	124,6
19.55	7,8 (128,2)	7,9 (124,6)	7,8	128,2

Maximale Veränderung: 33%.

*) Zahn 1⌋ bei den Messungen überempfindlich. Es ergaben sich Werte, die über dem Anfangswert lagen. 1⌋ wurde bei der Bewertung des Versuches unberücksichtigt gelassen, da sich sonst notwendigerweise Fehlschlüsse eingestellt hätten.

VIIc. **Stud. M. ♂, 30 Jahre.**

Versuchstag: 3. 9. Letzte Mahlzeit: 13.30 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.25	8,8 (94,0)	8,3 (110,2)	8,6	100,0
16.30	per os: Phenacetin 0,25, Dial 0,1 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.00	8,2 (113,8)	7,9 (124,6)	8,0	121,0
17.30	8,0 (121,0)	7,9 (124,6)	7,9	124,6
18.00	8,0 (121,0)	8,1 (117,4)	8,0	121,0
18.30	7,9 (124,6)	7,5 (139,0)	7,7	131,8
19.00	8,2 (113,8)	7,9 (124,6)	8,0	121,0
19.30	8,8 (94,0)	8,1 (117,4)	8,4	106,6
20.00	— —	8,9 (91,0)	8,9	91,0

17.15 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson Müdigkeitsgefühl.

Maximale Veränderung: 31,8%.

VIIIa. **Stud. V. ♂, 26 Jahre.**

Versuchstag: 1. 9. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 2⌋		
16.25	7,9 (124,6)	7,6 (135,4)	7,8	128,2
16.30	per os: Phenacetin 0.25 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.00	6,9 (163,4)	7,1 (155,0)	7,0	159,0
17.30	6,9 (163,4)	6,8 (167,8)	6,8	167,8
18.00	7,0 (159,0)	6,9 (163,4)	6,9	163,4
18.30	7,0 (159,0)	7,2 (151,0)	7,1	155,0
19.00	7,2 (151,0)	7,3 (147,0)	7,2	151,0
19.30	7,5 (139,0)	8,0*(121,0)	7,7	131,8
20.00	7,7 (131,8)	7,4 (143,0)	7,6	135,4

Maximale Veränderung: 31%.

VIIIb. **Stud. V. ♂, 26 Jahre.**

Versuchstag: 27. 8. Letzte Mahlzeit: 12.45 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.15	7,4 (143,0)	8,9 (91,0)	8,2	113,8
16.20	per os: Dial 0,1 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.50	7,1 (155,0)	8,5 (103,0)	7,9	124,6
17.20	6,9 (163,4)	8,1 (117,4)	7,5	139,0
17.50	6,8 (167,8)	8,0 (121,0)	7,4	143,0
18.20	6,8 (167,8)	7,9 (124,6)	7,4	143,0
18.50	6,4 (186,0)	8,4 (106,6)	7,4	143,0
19.20	7,1 (155,0)	9,0 (88,0)	8,0	121,0
19.50	7,6 (135,4)	9,4 (76,0)	8,5	103,0

Maximale Veränderung: 26%.

*) Sehr heftiger Schmerz bei der Reizung, anschließend Nachschmerz.

VIIIc. Stud. V. ♂, 26 Jahre.

Versuchstag: 3. 9. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 2⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.15	7,8 (128,2)	8,1 (117,4)	8,0	121,0
16.20	per os: Phenacetin 0,125, Dial 0,05 und ½ Glas Wasser			
16.50	7,7 (131,8)	7,8 (128,2)	7,7	131,8
17.20	7,3 (147,0)	7,0 (159,0)	7,1	155,0
17.50	6,9 (163,4)	6,9 (163,4)	6,9	163,4
18 20	7,0 (159,0)	7,2 (151,0)	7,1	155,0
18 50	6,9 (163,4)	6,5 (181,0)	6,7	172,2
19 20	6,8 (167,8)	7,1 (155,0)	6,9	163,4
19 50	6,8 (167,8)	7,1 (155,0)	6,9	163,4
20.20	7,2 (151,0)	7,4 (143,0)	7,3	147,0

Maximale Veränderung: 42%.

IXa. Stud. Cl. ♂, 29 Jahre.

Versuchstag: 1. 9. Letzte Mahlzeit: 13.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1*)	Zahn: 2⌋		
16.15	8,9*	8,5 (103,0)	Vergl. Anmerkung unten.	
16.20	per os: Phenacetin 0,5 und ½ Glas Wasser			
16 50	9,3*	7,8 (128,2)	—	—
17.20	10,4*	7,5 (139,0)	—	—
17.50	8,9*	8,6 (100,0)**	—	—
18.20	8,5*	7,5 (139,0)	—	—
18.50	8,8*	8,5 (103,0)	—	—
19.20	9,0*	9,0 (88,0)	—	—
19.50	9,1*	9,0 (88,0)	—	—

Maximale Veränderung: 35%.

IXb. Stud. Cl. ♂, 29 Jahre.

Versuchstag: 16. 9. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 2⌋		
16.25	7,9 (124,6)	8,5 (103,0)	8,2	113,8
16.30	per os: Dial 0,05 und ½ Glas Wasser			
17.00	7,5 (139,0)	7,0 (159,0)	7,2	151,0
17 30	7,5 (139,0)	7,2 (151,0)	7,3	147,0
18.00	7,3 (147,0)	7,3 (147,0)	7,3	147,0
18.30	7,3 (147,0)	7,1 (155,0)	7,2	151,0
19.00	7,0 (159,0)	7,1 (155,0)	7,0	159,0
19.30	7,6 (135,4)	8,0 (121,0)	7,8	128,2
20.00	7,9 (124,6)	8,5 (103,0)	8,2	113,8

Maximale Veränderung: 40%.

*) Die Reizungen lösten jedesmal heftige Schmerzempfindung aus. Die Resultate werden deshalb als unwahrscheinlich bei der Bewertung des Versuches unberücksichtigt gelassen.

Versuchsperson macht einen etwas erregten Eindruck.

**) Augenscheinlich Fehlmessung.

IXc. **Stud. Cl. ♂, 29 Jahre.**

Versuchstag: 3. 9. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 2⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.05	8,4 (106,6)	10,2 (54,2)	9,3	79,0
16.10	per os: Phenacetin 0,5, Dial 0,05 und $^1/_2$ Glas Wasser.			
16.40	8,4 (106,6)	8,9 (91,0)	8,6	100,0
17.10	8,4 (106,6)	8,4 (106,6)	8,4	106,6
17.40	7,7 (131,8)	7,0 (159,0)	7,3	147,0
18 10	8,1 (117,4)	8,5 (103,0)	8,3	110,2
18.40	8,3 (110,2)	8,2 (113,8)	8,2	113,8
19.10	7,1 (155,0)	7,5 (139,0)	7,3	147,0
19.40	8,1 (117,4)	8,0 (121,0)	8,0	121,0

17.40 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson Müdigkeitsgefühl.
Maximale Veränderung: 86%.

Xa. **Stud. B. ♂, 22 Jahre.**

Versuchstag: 9. 9. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.10	8,2 (113,8)	8,0 (121,0)	8,1	117,4
16.15	per os: Phenacetin 0,5 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.45	7,5 (139,0)	7,4 (143,0)	7,4	143,0
17.15	7,7 (131,8)	7,8 (128,2)	7,7	131,8
17.45	7,2 (151,0)	7,4 (143,0)	7,3	147,0
18.15	7,4 (143,0)	7,6 (135,4)	7,5	139,0
18.45	7,8 (128,2)	7,7 (131,8)	7,7	131,8
19.15	7,7 (131,8)	7,5 (139,0)	7,6	135,4
19.45	7,9 (124,6)	8,1 (117,4)	8,0	121,0

Maximale Veränderung: 26%.

Xb. **Stud. B. ♂, 22 Jahre.**

Versuchstag: 11. 9. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.15	8,1 (117,4)	8,0 (121,0)	8,1	117,4
16.20	per os: Dial 0,05 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.50	7,8 (128,2)	7,8 (128,2)	7,8	128,2
17 20	7,9 (124,6)	7,9 (124,6)	7,9	124,6
17.50	7,7 (131,8)	7,8 (128,2)	7,7	131,8
18 20	7,2 (151,0)	7,5 (139,0)	7,3	147,0
18.50	7,4 (143,0)	7,6 (135,4)	7,5	139,0
19.20	7,2 (151,0)	7,5 (139,0)	7,3	147,0
19.50	7,6 (135,4)	7,9 (124,6)	7,7	131,8

18.30 Uhr: Nach Angabe der Versuchsperson Müdigkeitsgefühl.
Maximale Veränderung: 25%.

Xc. **Stud. B. ♂, 22 Jahre.**

Versuchstag: 16. 9. Letzte Mahlzeit: 13.45 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.35	8,6 (100,0)	8,5 (103,0)	8,55	101,5
16.40	per os: Phenacetin 0,25, Dial 0,025 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.10	7,9 (124,6)	7,7 (131,8)	7,8	128,2
17.40	8,0 (121,0)	7,7 (131,8)	7,8	128,2
18.10	7,3 (147,0)	7,6 (135,4)	7,45	141,2
18 40	8,0 (121,0)	8,0 (121,0)	8,0	121,0
19.10	8,2 (113,8)	8,3 (110,2)	8,1	117,4
19.40	7,9 (124,6)	7,6 (135,4)	7,7	131,8
20.10	8,1 (117,4)	7,8 (128,2)	7,9	124,6

Maximale Veränderung: 39,1%.

XIa. **Stud. O. ♂, 22 Jahre.**

Versuchstag: 22. 9. Letzte Mahlzeit: 11 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋*		
16.15	8,8 (94,0)	8,8	Vergleiche ⌊1	
16.20	per os: Phenacetin 0,5 und $^1/_2$ Glas Wasser			
16.50	8,0 (121,0)	8,7*	—	—
17.20	7,7 (131,8)	8,5*	—	—
17.50	7,9 (124,6)	—	—	—
18.20	7,2 (151,0)	—	—	—
18.50	7,5 (139,0)	—	—	—
19.20	7,9 (124,6)	—	—	—
19.50	8,6 (100,0)	—	—	—

Maximale Veränderung: 61%.

XIb. **Stud. O. ♂, 22 Jahre.**

Versuchstag: 24. 9. Letzte Mahlzeit: 12.30 Uhr.

	Zahn: ⌊1	Zahn: 1⌋		
16.30	8,6 (100,0)	8,6 (100,0)	8,6	100,0
16.35	per os: Dial 0,1 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.05	7,9 (124,6)	8,1 (117,4)	8,0	121,0
17.35	6,8 (167,8)	7,8 (128,2)	7,3	147,0
18.05	6,9 (163,4)	7,9 (124,6)	7,4	143,0
18.35	6,8 (167,8)	7,7 (131,8)	7,3	147,0
19.05	7,6 (135,4)	8,2 (113,8)	7,9	124,6
19.35	8,2 (113,8)	8,4 (106,6)	8,3	110,2

Maximale Veränderung: 50%.

*) Von der Bewertung ausgeschlossen, da sich bei jeder Reizung ab 16.50 Uhr heftiger Schmerz und länger anhaltender Nachschmerz einstellte.

XIc. **Stud. O. ♂, 22 Jahre.**

Versuchstag: 30. 9. Letzte Mahlzeit: 12 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊1 Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 1⌋ Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16.30	8,3 (110,2)	8,4 (106,6)	8,4	106,6
16.35	per os: Phenacetin 0,5, Dial 0,1 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.05	7,2 (151,0)	8,1 (117,4)	7,7	131,8
17.35	7,3 (147,0)	8,2 (113,8)	7,8	128,2
18.05	8,1 (117,4)	8,5* —	8,1	117,4
18 35	7,8 (128,2)	8,1 (117,4)	8,0	121,0
19.05	7,9 (124,6)	8,2 (113,8)	8,0	121,0
19.35	8,0 (121,0)	8,2 (113,8)	8,1	117,4

Maximale Veränderung: 24%.

XIIa. **Stud. H. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 9. 9. Letzte Mahlzeit: 13 Uhr.

	Zahn: ⌊2**	Zahn: 2⌋**		
16.30	8,9 (91,0)	8,5 (103,0)	8,7	97,0
16.35	per os: Phenacetin 0,5 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.05	8,6 (100,0)	8,5 (103,0)	8,5	103,0
17.35	8,7 (97,0)	7,7 (131,8)	8,2	113,8
18.05	8,1 (117,4)	7,1 (155,0)	7,6	135,4
18.35	8,6 (100,0)	8,2 (113,8)	8,4	106,6
19 05	8,7 (97,0)	8,2 (113,8)	8,4	106,6
19.35	8,7 (97,0)	8,9 (91,0)	8,8	94,0

Maximale Veränderung: 38%.

XIIb. **Stud. H. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 11. 9. Letzte Mahlzeit: 13 Uhr.

	Zahn: ⌊2**	Zahn: ⌊2**		
16.25	10,5 (47,0)	8,9 (91,0)	9,7	67,4
16.35	per os: Dial 0,1 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.05	8,6 (100,0)	8,7 (97.0)	8,7	97,0
17.35	8.6 (100 0)	8,1 (117,4)	8,3	110,2
18.05	8,8 (94,0)	8,3 (110,2)	8,5	103,0
18.35	8,9 (91,0)	8,6 (100,0)	8,7	97,0
19.05	8,1 (117,4)	8,1 .(117,4)	8,1	117,4
19.35	8,8 (94,0)	8,4 (106,6)	8,6	100,0
20.05	8,7 (97,0)	8,3 (110,2)	8,5	103,0
20.35	8,9 (91,0)	8,6 (100,0)	8,8	94,0

Maximale Veränderung: 74%.

*) Heftiger und länger anhaltender Nachschmerz nach der Reizung.

**) Zähne leicht hypoplastisch.

XIIc. **Stud. H. ♂, 23 Jahre.**

Versuchstag: 16. 9. Letzte Mahlzeit: 13 Uhr.

Zeit	Zahn: ⌊2* Skalenwerte und Reizeinheiten()	Zahn: 2⌋* Skalenwerte und Reizeinheiten()	Errechnete mittlere Skalenwerte	Reizeinheiten zu diesen
16 45	9,4 (76,0)	9,4 (76,0)	9,4	76,0
16.50	per os: Phenacetin 0,25, Dial 0,05 und $^1/_2$ Glas Wasser			
17.20	8,9 (91,0)	8,7 (97,0)	8,8	94,0
17.50	8,9 (91,0)	9,0 (88,0)	8,9	91,0
18.20	8,4 (106,6)	8,9 (91,0)	8,6	100,0
18.50	8,2 (113,8)	8,2 (113,8)	8,2	113,8
19.20	8,6 (100,0)	8,3 (110,2)	8,4	106,6
19.50	8,6 (100,0)	8,4 (106,6)	8,5	103,0
20.20	8,5 (103,0)	8,8 (94,0)	8,6	100,0

Maximale Veränderung: 50%.

*) Zähne leicht hypoplastisch.

Für die Auswertung unserer Versuche errechneten wir aus den für die beiden Versuchszähne gefundenen Skalenwerten den mittleren Skalenwert und rundeten diesen, wenn erforderlich, auf ganze Millimeter, entweder nach oben oder nach unten ab, je nachdem, ob der Mittelwert für den einzelnen Zahn nach unten oder oben abgerundet worden war. Nur in den Fällen, wo bei der Mittelwertsbestimmung für die einzelnen Zähne weder eine Auf- noch Abrundung stattgefunden hatte, ließen wir halbe Millimeter bestehen. Auf diese Weise konnten vorher entstandene geringfügige Ungenauigkeiten wieder ausgeglichen werden. Die so ermittelten Werte sind in den vorstehenden Übersichten in Spalte 4 aufgeführt, und die zu diesen gehörigen Reizeinheiten in Spalte 5 hinzugesetzt.

Bei der Bewertung des einzelnen Versuches und der Festlegung der eingetretenen Veränderung stellten wir nicht lediglich die Differenz zwischen dem Ausgangswert und dem Wert für die maximale Veränderung in Reizeinheiten fest. Dies taten wir deshalb nicht, weil es doch einen gewissen Unterschied für die Beurteilung der durch das Medikament erzielten Wirkung macht, ob wir beispielsweise eine Herabsetzung der Empfindlichkeit um 80 Reizeinheiten einmal bei

Versuchsperson bzw. Versuch	Phenacetin in Dosen zu	Dial in Dosen zu	Phenatc. in Dosen zu	Dial in Dosen zu	Maximale Veränderung in %
			kombiniert		
C, D	0,125	—	—	—	C) 17, D) 16
I, II	a) 0,25	—	—	—	I) 36, II) 19
I, II	b) 0,5	—	—	—	I) 28, II) 17
I, II	c) 0,75	—	—	—	I) 40, II) 11
A, B	—	0,025	—	—	A) 17, B) 6
III, IV	—	a) 0,05	—	—	III) 31, IV) 30
III, IV	—	b) 0,1	—	—	III) 67, IV) 78
III, IV	—	c) 0,15	—	—	III) 14, IV) 36
V	a) 0,25	b) 0,05	c) 0,25	+ 0,05	a) 21, b) 17, c) 53
VI	a) 0,25	b) 0,05	c) 0,125	+ 0,025	a) 11, b) 31, c) 62
VII	a) 0,25	b) 0,1	c) 0,25	+ 0,1	a) 39, b) 33, c) 31,8
VIII	a) 0,25	b) 0,1	c) 0,125	+ 0,05	a) 31, b) 26, c) 42
IX	a) 0,5	b) 0,05	c) 0,5	+ 0,05	a) 35, b) 40, c) 86
X	a) 0,5	b) 0,05	c 0,25	+ 0,025	a) 26, b) 25, c) 39,1
XI	a) 0,5	b) 0,1	c) 0,5	+ 0,1	a) 61, b) 50, c) 24
XII	a) 0,5	b) 0,1	c) 0,25	+ 0,05	a) 38, b) 74, c) 50

einer sehr sensiblen Versuchsperson, für die der mittlere Ausgangswert mit nur 70 Reizeinheiten bestimmt wurde, ein anderes Mal bei einer ganz wenig empfindlichen Versuchsperson erzielten, für die der mittlere Ausgangswert z. B. erst bei 170 Reizeinheiten lag. Diesem Umstande suchten wir dadurch Rechnung zu tragen, daß wir die beiden Werte — Anfangswert und maximale Veränderung — in ein Abhängigkeitsverhältnis zueinander dadurch brachten, daß wir die Differenz zwischen beiden in 100-Teilen des ersteren ausdrückten. Diese Werte sind unter jeder Übersicht angegeben und finden sich auch in vorstehender Tabelle über die gesamte Versuchsanordnung in Spalte 6.

Stellen wir nun die für sämtliche Einzeldosen jedes Medikaments gefundenen Veränderungswerte zusammen und berechnen hieraus den Durchschnittswert, so erhalten wir folgendes:

Für Phenazetin in Dosen zu:

1. 0,125 : 16,0%,
2. 0,25 : 26,1%,
3. 0,5 : 34,1%,
4. 0,75 : 25,5%,

und für Dial in Dosen zu:

1. 0,025 : 11,5%,
2. 0,05 : 29,0%,
3. 0,1 : 55,0%,
4. 0,15 : 25,0%.

Ganz allgemein fällt hier zunächst auf, daß, wie es scheint, bei beiden Präparaten durchaus nicht immer die größte Dosis den besten Erfolg zu zeitigen scheint. Um uns eine eingehendere Beurteilung der Versuche zu ermöglichen, stellten wir noch 3 Vergleichstabellen auf.

In der Vergleichstabelle 1 (siehe am Schluß) sind die Versuche aufgeführt, bei denen als Kombination die Summe der ganzen Einzeldosen gegeben worden ist. Wir sehen hier in den Spalten 2 und 3 den in dem Einzelversuch mit Phenazetin gefundenen Wert dem oben für die gleiche Dosis ermittelten Mittelwert gegenübergestellt, und in den Spalten 6

und 7 dasselbe für Dial. Der bei der Verabreichung der Kombination — also der Summe der beiden ganzen Einzeldosen — gefundene Wert wird zunächst einmal in den Spalten 11 und 12 dem zu erwartenden Wert gegenübergestellt, der sich aus der Summe der für die Einzeldosen ermittelten Mittelwerte, also durch Addition der Werte aus den Spalten 2 und 6 ergibt, und ferner in den Spalten 14 und 15 dem zu erwartenden Wert gegenübergestellt, der sich aus der Summe der für die Einzeldosen bei der gleichen Versuchsperson gefundenen Werte, also durch Addition der Werte aus den Spalten 3 und 7 ergibt.

In der Vergleichstabelle 2 (siehe am Schluß) sind die Versuche zu finden, bei denen als Kombination nur die Summe der gegebenen halben Einzeldosen verwendet worden ist. In den Spalten 1 bis 8 zeigt die Tabelle 2 den analogen Aufbau der Tabelle 1. Den für die Kombination gefundenen Wert haben wir einmal in den Spalten 11 und 12 dem Sollwert gegenübergestellt, der sich aus der Summe der Mittelwerte für die doppelten Einzeldosen, also durch Addition der Spalten 2 und 6 ergibt, und ferner in den Spalten 14 und 15 dem Sollwert gegenübergestellt, der sich aus der Summe der für die doppelten Einzeldosen bei der gleichen Versuchsperson gefundenen Werte, also aus der Summe der Spalten 3 und 7 zusammensetzt. Das wichtigste Vergleichsmoment bietet die Tabelle 2 in den Spalten 17 und 18, in denen der für die Kombination gefundene Wert mit dem zu erwartenden Wert in Vergleich gestellt ist, der sich aus der Summe der Mittelwerte für die Einzeldosen entsprechender Größe ergibt.

Ein Mangel, den die Tabelle 2 bietet, besteht darin, daß uns keine Möglichkeit gegeben ist, den für die Kombination gefundenen Wert mit der Summe gefundener Werte für die Einzeldosen entsprechender Größe zu vergleichen, da ja in diesen Versuchen stets die doppelte Dosis sowohl des Phenazetins wie des Dials der gleichen Versuchsperson einzeln gegeben worden ist. Diesen Mangel soll die Vergleichstabelle 3 (siehe am Schluß) wenigstens bis zu einem gewissen Grade beheben.

Zu der Aufstellung der Tabelle 3 führte nachfolgende Überlegung: Aus der oben gegebenen Zusammenstellung wissen wir z. B., wie Phenazetin in den Dosen zu 0,125 und 0,25 durchschnittlich wirkt, nämlich mit 16 und 26,1%. Oder anders ausgedrückt: Die Wirkung der Phenazetin-Dosis von 0,125 verhält sich zu der von 0,25 wie 16 : 26,1. Gehen wir jetzt auf die auf der ersten Zeile der Tabelle 2 aufgeführten Versuche zurück, so sehen wir, daß bei der hier in Rede stehenden Versuchsperson die Phenazetin-Dosis von 0,25 den Wert von 11% ergab. Um unseren angestrebten Vergleich aber durchführen zu können, brauchen wir den Wirkungswert der Phenacetin-Dosis von 0,125 für diese Versuchsperson, die wir ihr in der Kombination mit verabreichten. Setzen wir den uns für diese Versuchsperson unbekannten Wirkungswert für diese letztgenannte Dosis gleich x, so können wir unter Berücksichtigung des vorher Gesagten folgende Gleichung aufstellen:

$$x : 11 = 16 : 26{,}1,$$

aus der sich x, der theoretische Wirkungswert für die tatsächlich dieser Versuchsperson nicht gegebene Phenazetin-Dosis, ohne weiteres errechnen läßt. In der gleichen Weise verfuhren wir mit den übrigen in den Kombinationen gegebenen Phenazetin- und Dial-Dosen und verarbeiteten die so erhaltenen theoretischen Wirkungswerte zu der Vergleichstabelle 3.

Unterziehen wir nun die einzelnen Tabellen einer kritischen Betrachtung, und wenden wir uns dazu zunächst der Tabelle 1 zu, so sehen wir an den in der Spalte 16 angegebenen Unterschiedswerten, daß bei den Versuchen V und IX die für die Kombination gefundenen Werte (Spalte 15) etwas höher liegen als die zu erwartenden Werte (Spalte 14). Wir dürfen hier wohl eine reine additive Wirkung annehmen, da die positiven Abweichungen mit 15 und 11% (Spalte 16) vielleicht schon durch die jeweilige Disposition der Versuchspersonen an den einzelnen Versuchstagen zu erklären sind.

Die Kombinationen in den Versuchen VII und XI zeigen dagegen recht erhebliche Wirkungsverluste mit 40 und 87% (Spalte 16). Wenn wir uns die einzelnen Kombinationen in den Versuchen V, IX, VII und XI auf ihre Zusammensetzung ansehen, so können wir uns des Eindrucks nicht erwehren, daß die schlechteren Wirkungen der Kombinationen in den Versuchen VII und XI mit der angewendeten größeren Dial-Dosis von 0,1 g in Zusammenhang stehen.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der Vergleichstabelle 2 über, die uns die wichtigsten Vergleichsmöglichkeiten in den Spalten 17 und 18 bietet. Abgesehen von dem Versuch VI sind bei allen Versuchen die auftretenden Unterschiedswerte so minimal, daß wir wohl ohne Bedenken auf eine Addition folgern können. Bei dem Versuch VI mit seinem stark positiven Ausfall von 34,5% könnte man versucht sein, auf eine eingetretene Potenzierung zu schließen. Dem steht aber entgegen, daß die Kombination im Versuch X mit gleicher Dial-Dosis von 0,025 g in ihrem Wirkungswert absolut nichts Besonderes zeigt. Wir möchten deshalb bei diesem Versuch von einer Schlußfolgerung absehen und eher annehmen, daß in diesem Falle irgendwelche besonderen Umstände eine Rolle gespielt haben.

Eine gewisse Kontrolle unserer Folgerungen bezüglich der Wirkungen in den Versuchen VI, VIII, X und XII soll die Vergleichstabelle 3 ermöglichen, deren Entstehungsweise schon früher ausführlicher geschildert worden ist. Wir geben zu, daß sich u. U. über die Zulässigkeit derartiger Umrechnungen streiten läßt, selbst wenn sie sich, wie hier, in einem äußerst engen Rahmen bewegen und die Ergebnisse eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich in Anspruch nehmen können. Wir wollen sie deshalb auch nur beiläufig zu Rate ziehen. Versuch VI schaltet aus den oben erörterten Gründen hier aus. Die übrigen in Spalte 8 auftretenden Unterschiedswerte scheinen aber unsere Folgerungen aus Tabelle 2 zu bestätigen, zumal dann, wenn wir in dem Versuch XII den Wert von — 19% mit Rücksicht darauf noch in Kauf nehmen wollen, daß für den Zahn $\underline{2}$ in dem Versuch XII b — wenn wir zum Vergleich die Tabellen der zugehörigen Versuche

XII a und c heranziehen — der Ausgangswert aus nicht mehr feststellbaren Gründen zu hoch angesetzt worden ist.

Zusammenfassend können wir auf Grund des Ausfalls unserer Versuche folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1. Phenazetin in Gaben von 0,25—0,75 g vermindert beim Menschen unter Verwendung der beschriebenen Methodik die Schmerzempfindlichkeit der Zahnpulpa in erheblichem Maße. Die günstigste Gabe scheint 0,5 g zu sein, nach der die Schmerzempfindlichkeit um 24% absinkt. (Vgl. die Anmerkungen 1 und 2 unten.)
2. Auch Dial vermindert je nach der Gabengröße die Schmerzempfindlichkeit der Zahnpulpa. Am günstigsten stellt sich hier die Dosis von 0,1 g, die die Schmerzempfindlichkeit um 35% vermindert. (Vgl. die Anmerkungen 1 und 2 unten.)
3. Dial in einer Gabe von 0,05 g oder weniger ergibt in Verbindung mit Phenazetin eine Addition der Wirkung.
4. Wenn Dial in der größeren Dosis von 0,1 g in der Kombination Verwendung findet, so scheint eine starke Abschwächung der analgetischen Gesamtwirkung einzutreten.

Anmerkung 1: Zum Vergleich diene die Wirkung des Morphiums, das in einer Gabe von 0,01 g per os eine Verminderung der Schmerzempfindlichkeit der Zahnpulpa um zirka 60% ergibt (H. Heinroth).

Anmerkung 2: Besonders sei hervorgehoben, daß wir in der Zusammenfassung und in Anmerkung 1 nicht von der prozentualen Veränderung der Größe des Reizes in Reizeinheiten sprechen, sondern von der Veränderung der Empfindlichkeit der Zahnpulpa gegenüber gewissen Reizen, die der Größe der Reizeinheiten umgekehrt proportional ist. In den Tabellen ist diese Berechnung nicht durchgeführt.

Meinen Lehrern, den Herren Prof. Dr. M. Kochmann und Prof. Dr. H. Heinroth, darf ich für die Überlassung obigen Themas sowie für ihre Anregungen und ihre Unterstützung bei der Ausführung meiner Untersuchungen meinen aufrichtigsten Dank sagen.

Vergleich

Phenacetin				Dial			
Phenacetin in Dosen zu	Mittelwert sämtlicher gegebenen Dosen gleicher Größe %	Gefundener Wert %	Unterschied %	Dial in Dosen zu	Mittelwert sämtlicher gegebenen Dosen gleicher Größe %	Gefundener Wert %	Unterschied %
1	2	3	4	5	6	7	8
0,25	**26,1**	**21**	— 5,1	0,05	**29**	**17**	—12
0,25	**26,1**	**39**	+12,9	0,1	**55**	**33**	—22
0,5	**34,1**	**35**	— 2,3	0,05	**29**	**40**	+11
0,5	**34,1**	**61**	+23,7	0,1	**55**	**50**	— 5

Vergleich

Phenacetin				Dial				Kombiniert in Dosen zu	
Phenacetin in Dosen zu	Mittelwert sämtlicher gegebenen Dosen gleicher Größe %	Gefundener Wert %	Unterschied %	Dial in Dosen zu	Mittelwert sämtlicher gegebenen Dosen gleicher Größe %	Gefundener Wert %	Unterschied %	Ph	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,25	**26,1**	**11,0**	—25,1	0,05	**29**	**31**	+ 2	0,125	+ 0,02
0,25	**26,1**	**31,0**	+ 4,9	0,1	**55**	**26**	—29	0,125	+ 0,05
0,5	**34,1**	**26,0**	— 8,1	0,05	**29**	**25**	— 4	0,25	+ 0,02
0,5	**34,1**	**39,2**	+ 5,1	0,1	**55**	**74**	+19	0,25	+ 0,05

Vergleich

Phenacetin		Dial		Kombiniert in Dosen zu	
in Dosen zu	theoret. Wirkungswert %	in Dosen zu	theoret. Wirkungswert %	Ph.	D
1	2	3	4	5	
0,125	**6,7**	0,025	**12,3**	0,125	+ 0,02
0,125	**19,0**	0,05	**13,7**	0,125	+ 0,05
0,25	**19,9**	0,025	**9,9**	0,25	+ 0,02
0,25	**30,0**	0,05	**39,0**	0,25	+ 0,05

abelle 1

Phenacetin und Dial in Dosen kombiniert zu		Phenacetin und Dial						
		Zu erwartender Wert nach der Summe der Mittelwerte Sp. 2+6	Gefundener Wert	Unterschied	Zu erwartender Wert n. d. Summe d. f. die Einzeld. gefundenen Werte Sp. 3+7	Gefundener Wert	Unterschied	Versuchsperson bzw. Versuch
Ph.	D.		%	%	%	%	%	
9	10	11	12	13	14	15	16	17
0,25	+ 0,05	**55,1**	53,0	— 2,1	**38**	53,0	+15,0	V
0,25	+ 0,1	**81,1**	31,8	—49,3	**72**	31,8	—40,2	VII
0,5	+ 0,05	**63,1**	86,0	+22,9	**75**	86,0	+11,0	IX
0,5	+ 0,1	**89,1**	24,0	—65,1	**111**	24,0	—87,0	XI

abelle 2

Phenacetin und Dial									
Wert a. d. Summe er Mittelwerte f. die doppelten Einzeldosen Sp. 2+6	Gefundener Wert	Unterschied	Wert a. d. Summe der für d. doppelten Einzeldosen gef. Werte Sp. 3+7	Gefundener Wert	Unterschied	Zu erwartender Wert a. d. Summe der Mittelwerte für die Einzeldosen	Gefundener Wert	Unterschied	Versuchspersonen bezw. Versuch
%	%	%	%	%	%		%	%	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
55,1	62,0	+ 6,9	**42,0**	62,0	+20,0	27,5	62,0	+34,5	VI
81,1	42,0	—39,1	**57,0**	42,0	—15,0	45,0	42,0	— 3,0	VIII
63,1	39,1	—24,0	**51,0**	39,1	—11,9	37,6	39,1	+ 1,5	X
89,1	50,0	—39,1	**113,2**	50,0	—53,2	55,1	50,0	— 5,1	XII

abelle 3

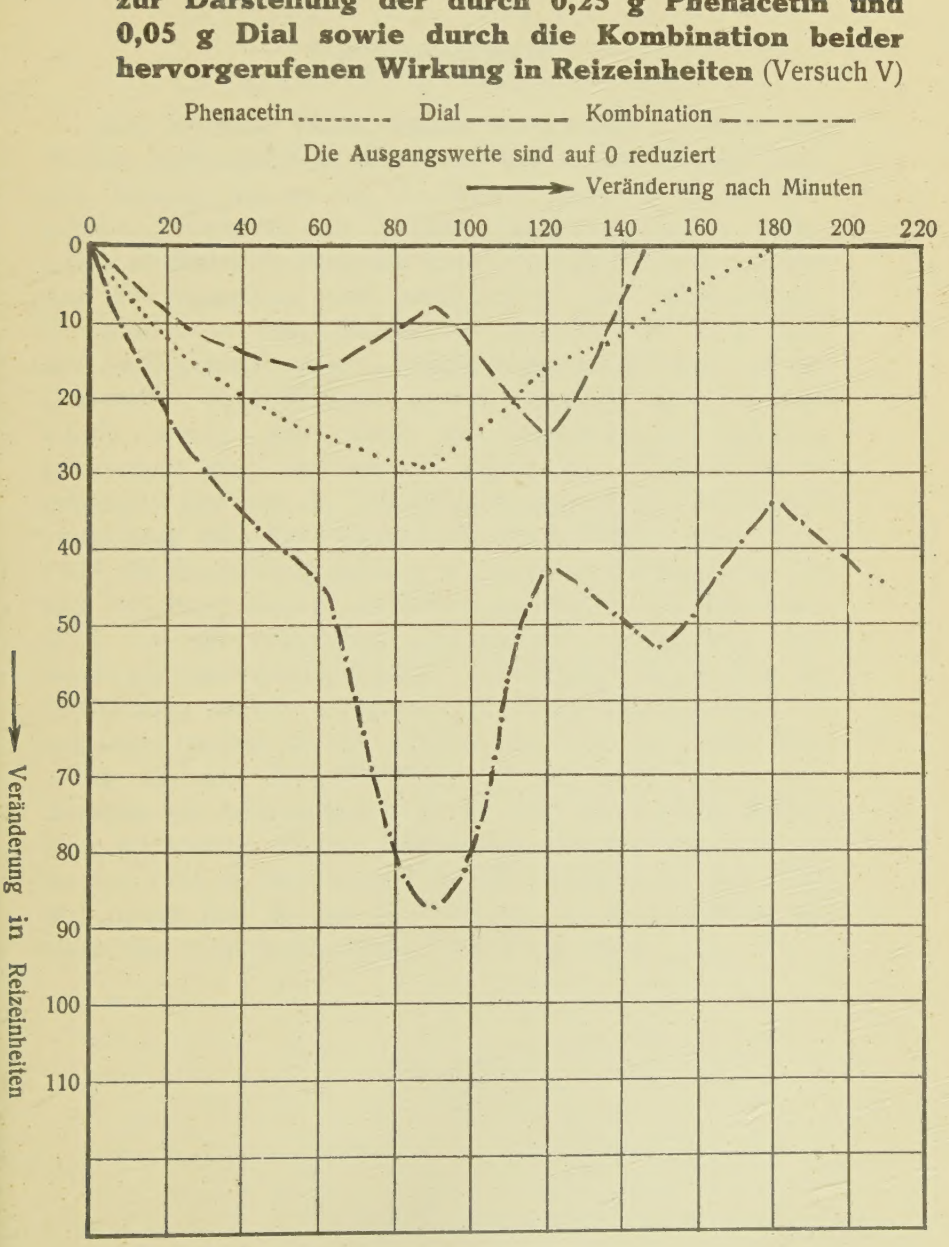
Summe der theoretischen Wirkungswerte Spalte 2 u. 4	Gefundener Wert für die Kombination	Unterschied	Versuchsperson bzw. Versuch
%	%		%
6	7	8	9
19,0	62,0	+43,0	VI
32,7	42,0	+ 9,3	VIII
29,8	39,1	+ 9,3	X
69,0	50,0	—19,0	XII

Literatur-Verzeichnis.

1. H. Heinroth: Archiv für exper. Path. und Pharm. Bd. 116, Heft 3—4. 1926.
2. A. Hoffmann und M. Kochmann: Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1914, Bd. XCI, Heft 3.
3. M. Kochmann: Mediz. Klinik. 1914, Nr. 27.
4. E. Käer und S. Loewe: „Der Schmerz", Bd. 1, Heft 1 und 2, S. 11ff.
5. E. Käer und S. Loewe: Archiv für exper. Path. und Pharm. Bd. 127, Heft 5—6. 1927.
6. E. Käer und S. Loewe: „Schmerz, Narkose und Anästhesie." 1929, Heft 9.
7. S. Loewe: Klinische Wochenschrift. 1927, Nr. 23.
8. S. Loewe: Beilage zu den ärztlichen Mitteilungen aus und für Baden, 1929, Nr. 7.
9. S. Loewe: Mediz. Welt, 1928, Nr. 24.
10. S. Loewe: Deutsche Mediz. Wochenschrift. 1927, Nr. 14.
11. H. Schröder: Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 2, 1907.
12. Starkenstein: Therapeutische Halbmonatshefte, 1921, S. 129.

Demonstrationskurve

zur Darstellung der durch 0,25 g Phenacetin und 0,05 g Dial sowie durch die Kombination beider hervorgerufenen Wirkung in Reizeinheiten (Versuch V)



Lebenslauf.

Ich, Wilfred, Hans, Georg Wesemann, Sohn des Bezirks-Zollkommissars Wesemann und seiner Ehefrau Herta geb. Bodong, bin am 19. 11. 1901 in Malmedy in der Eifel geboren. Nachdem ich 3 Jahre der evangelischen Volksschule in Malmedy angehört hatte, besuchte ich dort zunächst das Progymnasium und anschließend das humanistische Gymnasium in Sangerhausen, an dem ich im März 1922 das Reifezeugnis erwarb. Darauf widmete ich mich an der Universität Halle-Wittenberg dem Studium der Zahnheilkunde, wurde aber durch die fortschreitende Inflation gezwungen, mein Studium mit Beginn des Jahres 1923 abzubrechen und trat als Zoll-Supernumerar in die Reichs-Zollverwaltung ein. Als solcher legte ich zu Beginn des Jahres 1926 die Verwaltungsprüfung ab und war anschließend bis zum November 1927 in der Zollverwaltung als Zoll-Praktikant tätig. Da die inzwischen eingetretene Stabilisierung und Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse mir wieder die Fortsetzung meines seinerzeit unterbrochenen Studiums ermöglichte, schied ich mit Ausgang des November 1927 freiwillig aus der Zollverwaltung aus, um mich erneut dem Studium der Zahnheilkunde an der Universität Halle-Wittenberg zu widmen. Meine zahnärztliche Vorprüfung legte ich im Juli 1928 ab und bestand das Staatsexamen im Mai 1930. Seit dieser Zeit bin ich als Assistent am zahnärztlichen Institut der Universität Halle-Wittenberg tätig.